

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-30942

(43)公開日 平成6年(1994)2月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

A61B 10/00

識別記号

103 E

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数8(全7頁)

(21)出願番号 特願平5-132034

(22)出願日 平成5年(1993)6月2日

(31)優先権主張番号 895321

(32)優先日 1992年6月8日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 591018693

シー・アール・バード・インコーポレーテッド

C R BARD INCORPORATED

アメリカ合衆国ニュージャージー州07974,  
マーレイ・ヒル, セントラル・アベニュー  
730

(72)発明者 ビーター・ジェイ・デブリン

アメリカ合衆国マサチューセッツ州01821,  
ビルリカ, ボルドウィン・ロード 7

(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

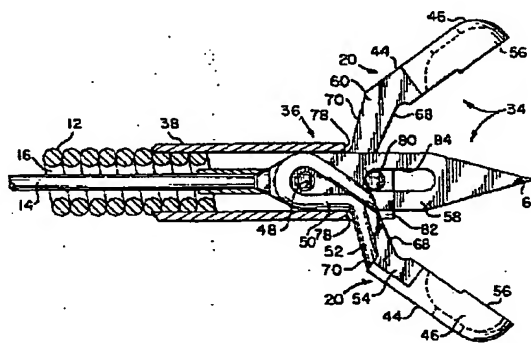
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 生検装置

(57)【要約】

【目的】 低コストで、操作性が容易で且つ使い捨てが可能で内視生検装置を提供する。

【構成】 使い捨て可能な生検鉗子が、基端と末端とを有する細長い管状部材(36)を備えている。手動で操作できる操作手段(18)が、可撓性を有する管状部材の基端に取り付けられている。生検あご部組立体(34)が、管状部材の末端に取り付けられると共に、管状部材内に挿入された制御ワイヤ(14)によって作動されるように操作手段(18)に連結されている。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基端と末端とを有する細長い可撓性の管と、  
各々が基端と内端とを有する一対の生検あご部とを備え、  
前記生検あご部が、内側に向けて閉じ且つ外側に向けて開くことができるように、前記内端が互いに枢着されており前記管を通して伸びる操作部材を備え、該操作部材の末端が前記枢着部分に連結されており、該操作部材は生検装置の基端から制御可能であり、これにより、該操作部材は前記管内で基端あるいは末端に移動可能であり、  
前記あご部は、内側カム面と外側カム面とを有しており、  
前記管の末端は、前記あご部の前記内側カム面と前記外側カム面とに係合可能な面を有しており、これにより、前記操作部材がある方向に移動したとき、前記あご部が開き、前記操作部材が反対方向に移動したとき、前記あご部が閉じることを特徴とする生検装置。

【請求項2】 請求項1の生検装置において、  
前記各あご部が、アームと、生検わん状部とを備えており、  
前記アームは、内側セグメントと、該内側セグメントの末端から伸びる外側にオフセットされた中間セグメントと、該中間セグメントの末端から伸びる末端セグメントとを有しており、  
前記生検わん状部は、前記各アームの前記末端セグメントに取り付けられていることを特徴とする生検装置。

【請求項3】 請求項2の生検装置において、  
前記内側カム面が、前記中間セグメントのうち内側へ向いている面に形成され、  
前記外側カム面が、前記中間セグメントのうち外側へ向いている面に形成されていることを特徴とする生検装置。

【請求項4】 請求項2の生検装置において、さらに前記管の最も末端に一対のスロットを形成し、  
各スロットが、前記一つのアームの所定部分と協働し且つこの所定部分を支持可能であり、  
各スロットの幅が、該スロットに協働する前記アームの幅と略一致しており、これにより、前記アームが前記スロットを通して移動でき、前記アームに横方向の安定性を与えていることを特徴とする生検装置。

【請求項5】 請求項4の生検装置において、  
前記管の末端にある前記カム面は、前記アームを支持する前記スロットの前記下面を備えており、  
前記スロットの前記下面は、前記外側カム面に係合可能であり、  
前記管の前記末端に、横断部材が前記枢動軸に略平行に取り付けられており、  
前記横断部材が、内側に向いている前記カム面と同時に

係合可能であることを特徴とする生検装置。

【請求項6】 請求項2の生検装置において、  
前記あご部が閉じたときに、前記アームの前記基端セグメントが、前記管の前記末端内に略完全に収容されており、これにより、前記あご部を閉じた状態に固定することを特徴とする生検装置。

【請求項7】 請求項1ないし請求項6のいずれかに記載した生検装置において、  
さらに、小突起部材を備え、  
該小突起部材は、基端を有する細長い平らなプレートを用意しており、  
該小突起の基端は、前記あご部の間で挟持されると共に、前記枢動ピンに枢着されており、  
前記小突起部材のプレートは、末端方向に伸びる鋭利な端部と、前記小突起部材を長手方向に方向決めされた状態に維持するための安定装置とを備えていることを特徴とする生検装置。

【請求項8】 請求項7の生検装置において、  
前記安定装置が、前記プレートに形成された細長いスロットを備えており、  
前記横断部材が、から動き接続できるように前記プレートの前記スロットに支持されていることを特徴とする生検装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、患者から小さな内部組織のサンプルを取り出すための生検鉗子に関する。

【0002】

【従来の技術】患者の体の特定の場所を内視鏡で検査するとき、医師がその特定の場所から少なくとも一つの組織のサンプルを取り、これを分析することが通常行われている。小さな組織のサンプルを取るために、種々の装置が使用されている。一般に、そのような生検装置は、小さな径の細長いカテーテルのような器具であり、内視鏡の管腔内を通ることができるようになっている。生検装置は、内視鏡よりも十分に長く、このため、生検装置の末端は、内視鏡の末端から外へ伸びることができる。生検装置の末端には、一般に一対の鋭利なあご部が設けられている。この鋭利なあご部は、開閉することができ、これにより、被検査組織の小さなサンプルが、切断され且つ引き離されるようになっている。医師が、生検装置の基端に設けられた制御部を手動で操作することにより、あご部の開閉が行われる。

【0003】多数の生検が必要なとき、内視鏡による生検処置には、内視鏡の狭い管腔を通して生検装置の挿入と抜き取りの繰り返しが必要となる。したがって、生検装置は、そのような繰り返しの使用に耐えられるように丈夫なものでなければならず、また、内視鏡の管腔を通るときに、内視鏡のいかなる部分にも損傷を与えないようにしななければならない。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、そのような生検装置は、比較的高価なものになってしまうという問題点があった。その理由の一つとして、小型のあご部とあご部作動機構とを操作するのに、複雑な作業が要求されていたからである。加えて、あご部の切断用縁部が使用に伴って鈍くなり、定期的に切断用縁部を研ぐ必要があると共に、操作方法にかなりの技術が要求され、あご部の大きさが小さいために高度な注意が要求されている。あご部を研ぐ際に少しでも失敗があると、あご部の有効性が損なわれることとなる。そのような生検装置を数回しか研ぐことができないことがしばしばである。数回研いだ後は、あご部の大きさが変わってしまい、もはや使用不可能となるからである。そのように使用不可能な状態になると、その装置を完全に取り換えることが一般に行われる。また、そのような内視生検装置によって与えられる困難性の中には、清掃や滅菌をするのが困難であるということである。あご部機構には、多数のすき間が形成されている。加えて、生検装置の細長いボディは、可撓性の高いしっかりと巻き付けたヘリカルコイルから形成されている。このヘリカルコイルには、破片や汚物等を保持する多数のすき間が形成されている。

【0005】以上のことから、低コストで、操作性が容易で且つ使い捨てが可能な内視生検装置が希求されている。本発明は、かかる要求を満足することをその目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】生検装置は、細長い可撓性を有する管状のカテーテルシャフトと、制御ワイヤとを備える。制御ワイヤはカテーテルシャフト内に挿入され、制御ワイヤの基端は操作手段に連結されている。医師は、その操作手段によって、制御ワイヤを引き寄せたり押し進めたりすることができる。生検装置の末端には、一対のあご部が支持されている。各あご部の端部には鋭利なリム付きのわん状部が設けられている。あご部が合わせられたとき、組織のサンプルを切断し且つ保持する。従来の生検装置とは違って、本発明は、複雑なリンク装置や多数のヒンジポイントがない生検あご部のための、操作性が容易で安価な構成を備えたものである。本発明は、一つのヒンジポイントのみ備えている。

【0007】本発明の目的は、比較的扱いやすく且つ安価に設計可能な構成の生検あご部を備えている内視生検装置を提供することである。

【0008】本発明の他の目的は、使い捨てができるような十分に低コストの内視生検装置を提供することである。

【0009】本発明の他の目的は、あご部を開閉する簡単な構造の確動手段を備えた内視生検装置を提供することである。

【0010】本発明の他の目的は、あご部が閉じたとき

に使用者によって開かれるまで、あご部が閉じた状態のままである内視生検装置を提供することである。

【0011】本発明の上述した点、他の目的及び利点は、以下の詳細な記載及び添付した図面から、当業者には明らかであろう。

#### 【0012】

【実施例】図1と図2に示されるように、本願発明は、生検装置に具体化されている。生検装置は、細長い可撓性のあるシャフト10を備えており、このシャフト10はステンレス鋼のらせん状のコイル12から形成することができる。制御ワイヤ14が、らせん状コイル12によって形成された管腔（図3参照）通って伸びている。制御ワイヤ14は、またステンレス鋼から形成することができる。制御ワイヤ14は、生検装置の基端で操作手段18に連結されており、その操作手段18によって、医師がその操作を制御するようになっている。一対の生検あご部20が、シャフト10の末端に支持されている。あご部20は、制御ワイヤ14と作動可能に連結しており、制御ワイヤ14の操作によって、あご部20は閉じたり（図4、5）開いたり（図2、3）できるようになっている。あご部20が閉じたとき、あご部20の直径は、シャフト10の外径とほぼ等しくなり、その装置全体が、内視鏡の通路内を撓動できるようにはめ込まれる。記述を容易にするために、生検装置の長手方向軸線に向かった方向あるいは位置を「内側」とし、その長手方向軸線から離れる方向を「外側」とする。それ故、生検あご部20が閉じたとき内側に撓動し、開いたとき外側に撓動したと考慮される。

【0013】内視鏡の通路は、内視鏡のタイプによりその大きさが異なってくる。例えば、胃腸内で使用される内視鏡は、一般的に生検用通路が2.8mmである。これに対して、肺で使用される内視鏡は、一般に生検用通路が2.0mmである。加えて、そのような内視鏡の長さも、使用場所によって異なっている。肺用の内視鏡は、胃腸用の内視鏡よりも短くなっている。さらなる例として、本願発明のシャフト10は、その直径を約1.78mm（0.070"）から約2.03mm（0.080"）の間とし、その長さを100cmから240cmとすることができる。この直径や長さは、使用される内視鏡のタイプやサイズによって決まる。したがって、他の長さや直径のところでは、長さや通路の大きさが違う他のタイプの内視鏡が適当かもしれない。使用の際は、コイル12の外側表面を滑らかな材料でコーティングすることが望ましい。

【0014】制御ワイヤ14の直径は、生検装置の長さによって決定される。あるいは、その生検装置の使用により採取される組織の標本によって決定される。制御ワイヤ14の剛性はその直径の相関的要素である。ある特別なタイプの内視鏡の使用に適した制御ワイヤは、その直径が最も小さいことが好ましい。これによれば、生検

装置の可撓性を損ねないように、あご部20を操作することが可能となる。例えば、直径約0.41mm(0.016")と同じぐらい小さい制御ワイヤにより、100cmから200cmの長さの生検装置で上記あご部を効果的に操作可能であることがわかった。制御ワイヤ14は、「テフロン」(ポリフッ化エチレン)でコーティングし、コイル12上での撓動性を向上させることが好ましい。

【0015】図1と図2に示されているように、操作手段18は、コイル12の基端に取り付けられた固定部材22を備えている。固定部材22には親指受け口24を設けることが好ましい。固定部材22には、また長手方向に伸びるスロット26が設けられている。このスロット26により、平行な一対の横棒28が分離されかつ形成されている。移動可能なスライド30には、指受け穴が設けられている。スライド30は、横棒28に撓動可能に取り付けられている。コイル12の基端は、固定部材22の開口部32を貫通しており、これにより、制御ワイヤ14がスライド30の連結点14に案内されている。上述のことから、生検装置の基端を片手で操作することにより、制御ワイヤ14を基端方向に引いたり、制御ワイヤを末端方向に押し進めることができる。制御ワイヤ14を押すことによりあご部20が開き、制御ワイヤ14を引くことによりあご部20が閉じることができるよう、生検装置は構成されている。

【0016】図3-7に示されているように、生検装置は、34で全体が示されている、あご部及び小突起組立体(図3及び7)と、36で全体が示されている、管状の非対称リンクとを備えている。非対称の管状リンク36は基端38と末端とを備えている。基端38は、コイル12の末端に固定されている。管状リンク36の末端には一対のスロット40、42が形成されている。スロット40、42は、後に詳述するように、非対称に配置されている。

【0017】あご部及び小突起組立体34は、生検あご部20を備えている。この生検あご部20は、アーム44と、アーム44の外側端に設けられた切断用わん状部46とを備えている。切断用わん状部46の内側端は、互いに、ピボットピン48を中心として駆動する。各アーム44は、基端セグメント50と、外側にオフセットした中間セグメント52と、末端セグメント54とを備えていると考えることもできる。また、あご部を構成する前記切断用わん状部46を、前記末端セグメント54と一体的に形成することもできる。あご部44は、金属射出成形等の他の技術によって形成し、あるいは機械加工によって形成することができる。アーム44と切断用わん状部46は、ステンレス鋼から形成されている。各切断用わん状部46のリムによって、鋭利な縁部56が形成されている。ピボットピン48は、基端セグメント50の位置でアーム44を連結している。中間セグメン

ト52がオフセットされていることにより、末端セグメント54とこれに関連した切断用わん状部46とが、基端セグメント50の外側に配置されている。

【0018】生検装置は、また、該装置の長手方向に伸びる小突起58を備えている。小突起58は、ステンレス鋼の平らなシートから形成されている。この小突起58は、アーム44の基端セグメント50のうち内側に向いた平らな面60の間に配置されている。小突起58は、ピボットピン48が貫通する基端62と、先端が鋭利な末端64とを備えている。小突起の基端62は、一体伸長部66によって、制御ワイヤ14の末端に固定されている。各アーム44の中間セグメント52は、後述するように作用する、内側に向いたカム面68と、外側に向いたカム面70とを備えることができる。

【0019】生検あご部20が図4、5に示されているように閉じた状態にあるとき、非対称の管状リンク36の末端は、アーム44の基端セグメント50及び中間セグメント52を収容するように構成されている。非対称の管状リンク36の末端には、非対称に配置されたスロット40、42が形成されている。各スロット40、42は、一方のアーム44を支持できるように構成されている。各スロット40、42は、対応する一方のアーム44の幅を支持するのに十分な幅を備えている。アーム44の側方をスロット40、42の対向した側方に係合させることにより、アーム44が安定し、内側と外側へ移動する際に正確に案内される。この移動は、側方から側方へ最小限の移動となる。これにより、切断用わん状部46が共に移動されたとき、切断用わん状部46の内側に向いた鋭利な縁部56による切断が、効果的に行われる。

【0020】各スロット40、42は、略U字状をしており、下面78を備えている。非対称の管状リンク36は、また、ピン80の形をしたカム部材を備えている。ピン80の両端は、管状リンク36の最も末端の壁部82に取り付けられている。ピン80は、小突起58に形成された長手方向に伸びるスロット84を貫通し、これにより、小突起58が長手方向に伸びる位置で安定される。スロット84は十分に長いことから、制御ワイヤ14が操作されたとき、小突起58は、あご部20と共に、シャフト10の軸方向に移動できる。ピン80は、アーム44の内側のカム面68に対向して配置されている。これにより、制御ワイヤ14が末端方向に進められたとき、内側のカム面68がピン80に抗して進められながら、末端方向に進められるアーム44が外側に押し広げられる。あご部20を閉じるために、制御ワイヤ14は基端方向に引かれる。このとき、外側のカム面70は、スロット40、42の下面78に案内され且つこの下面78上を撓動し、これにより、アーム44が内側に撓動する。前述した構成により、比較的小さな長手方向の動きで切断用わん状部が閉じることとなり、こ

れにより、組織が最小限の採取で済み、安全に切断が行われる。このようにして、制御ワイヤが末端方向に移動し、ピン80が内側のカム面と協働することにより、あご部20が開く。一方、制御ワイヤが基端方向にひかれ、その結果、外側のカム面が管状U字リンクの下面78に協働することにより、生検装置が閉じる。

【0021】小突起58の鋭利な末端により、あご部が開いている状態で、生検装置は被生検組織の面に抗して確実に移動することができる。そして、現存する患者から組織をサンプリングする場合はしばしばあるように、たとえ組織が動いていても、組織の中に埋め込まれることにより、組織に対してあご部が固定した位置に維持される。したがって、そのとき、制御ワイヤ14を引くことにより、あご部20を簡単に閉じることができる。この閉動作と同時に、小突起は引っ込められることとなる。

【0022】以上のことから、本発明は、簡単な機構と一つの枢動点を備えた改良された生検装置を提供していることが理解されるであろう。本発明の生検装置は比較的低コストで製造でき、それ故、使い捨て可能な使用に適合できる。しかしながら、本発明の上記記述は、本発明の実例を単に示す意図だけであって、他の変形例、実施例あるいはこれと同等なものは、本発明の精神から離れない範囲で、当業者にとって明らかである。

【0023】本発明の種々の特徴は特許請求の範囲に記載されている。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明にしたがった内視生検装置の一部を破断した平面図である。

【図2】図2は図1に示した、生検あご部が開いた状態の内視生検装置の側面図である。

【図3】図3は、生検あご部が開いた状態を示している

内視生検装置の末端を拡大した断面図である。

【図4】図4は、生検あご部が閉じた状態を示している図3と同様な断面図である。

【図5】図5は、図4の線5-5に沿って見た内視生検装置の末端の図である。

【図6】図6は、図3の右側から見た、あご部が開いた状態の、図3で示した内視生検装置の端面図である。

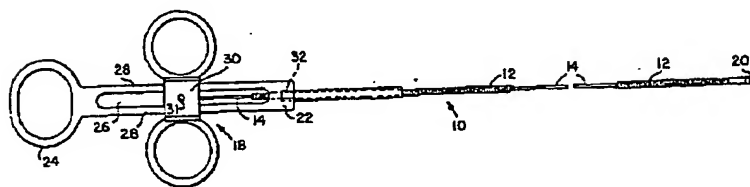
【図7】図7は、内視生検装置の末端にある構成要素の分解組立て図である。

【図8】図8は、制御ワイヤとあご部及び小突起組立体との間の接続部分を拡大した斜視図である。

#### 【符号の説明】

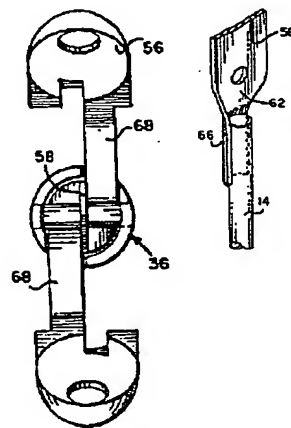
10	シャフト	12	らせん状コイル
14	制御ワイヤ	18	操作手段
20	あご部	22	固定部材
24	親指受け口	26	スロット
28	横棒	30	スライド
32	開口部	34	あご部及び小突起組立体
36	非対称の管状Uリンク	38	基端
40	スロット	42	スロット
44	アーム	46	切断用わん
48	ピボットピン	50	基端セグメント
52	中間セグメント	54	末端セグメント
58	小突起	62	基端
64	末端	66	一体伸長部
68	内側カム面	70	外側カム面
78	下面		

【図1】



【図6】

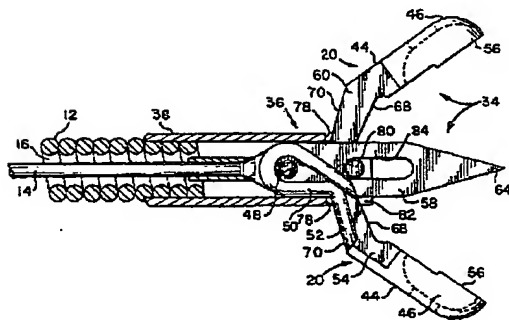
【図8】



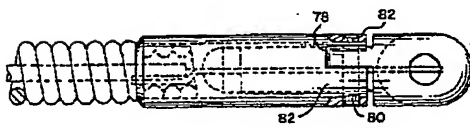
【図2】



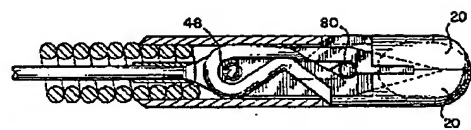
【図3】



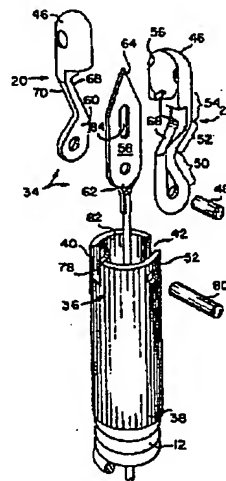
【図5】



【図4】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 バリー・ディー・ウィッツナー  
アメリカ合衆国マサチューセッツ州01720,  
アクトン, マクラウド・レーン 3

(72)発明者 トーマス・ワトソン  
アメリカ合衆国ニューハンプシャー州  
03106, フックセット, ロイ・ロード 7

THIS PAGE BLANK (USPTO)